

⑤

Int. Cl. : D21B 1-30

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

B02C 7-11

D21D 1-30

DEUTSCHES PATENTAMT



Behördeneigentum

⑪ ⑫

Veröffentlichung

DE 29 34 880 A1

der Internationalen Anmeldung mit der Veröffentlichungsnummer: WO 79/00634

in deutscher Übersetzung

(Artikel III § 8 Abs. 2 Gesetz über internationale Patentübereinkommen)

⑰

deutsches Aktenzeichen:

P 29 34 880.9

⑱

Internationales Aktenzeichen:

PCT/SE79/00013

⑲

Internationaler Anmeldetag:

18.01.79

⑳

Internationaler Veröffentlichungstag:

06.09.79

㉑

Veröffentlichungstag der Internationalen Anmeldung
in deutscher Übersetzung:

11.12.80

㉒

Unionspriorität:

17.02.78 Schweden 7801877

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung:

Methode zur Herstellung von Pulpe

⑦①

Anmelder:

SCA Development AB, Sundsvall (Schweden)

⑦④

Vertreter:

Zumstein sen., F., Dr.; Assmann, E., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Koenigsberger, R., Dipl.-Chem. Dr.
rer.nat.; Holzbauer, R., Dipl.-Phys.; Zumstein
jun., F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klingseisen,
F., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦②

Erfinder:

Peterson, Per Viking, Sundsvall; Höglund,
Hans Erik, Matfors; (Schweden)

Zusammenfassung

2934880

Verfahren zur Herstellung von Refinerpulpe durch Refinen (Aufschlagen) von Lignozellulose enthaltendem Material mit einer Konzentration von 8 - 15 %, gemessen als Beschickungskonzentration. Das Material wird in einem Scheibenrefiner während des Durchgangs durch den Spalt (10) zwischen den Refinerscheiben (6, 7) zu einem umgebenden Refinergehäuse aufgeschlagen. Wasser wird kontinuierlich in das Gehäuse (15) außerhalb der Refinerscheiben (6, 7) eingebracht, um das aufgeschlagene Material auf eine Fasersuspension von einer leicht zu pumpenden Konzentration zu verdünnen. Das Gehäuse (15) wird gefüllt mit dieser Suspension gehalten, um den Faserpulpenfluß durch den Refiner und dabei die Rückhaltungszeit des Materials zwischen den Refinerscheiben (6, 7) zu vermindern.

Dr. F. Zumstein sen. - Dr. E. Assmann - Dr. R. Koenigsberger
Dipl.-Phys. R. Holzbauer - Dipl.-Ing. F. Klingseisen - Dr. F. Zumstein jun.
PATENTANWÄLTE

8000 München 2 · Bräuhausstraße 4 · Telefon Sammel-Nr. 22 53 41 · Telegramme Zumpat · Telex 529 979

2934880

- 2 -

20/Lb

PCT/SE79/00013

P 29 34 880.9

SCA DEVELOPMENT AKTIEBOLAG, Sundsvall/Schweden

Methode zur Herstellung von Pulpe
=====

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Refiner-Pulpe von hoher Ausbeute ($>85\%$) durch Refinieren von Lignocellulose enthaltendem Material wie Schnitzel, Holzmehl oder defibrierte Schnitzel. Das Material wird vorerhitzt und/oder mit ligninerweichenden Chemikalien vor dem Refinieren behandelt, was üblicherweise in Scheibenrefinieren erfolgt.

Bei den üblichen Ausführungsformen des Raffinierungsverfahrens wird die Faser bei sehr hohen Faserkonzentrationen in solcher Weise raffiniert, daß der Anteil an zu dem Refiner zugegebenem Wasser auf dem niedrigst möglichen Stand gehalten wird. Dies ist notwendig, um gute Eigenschaften der bloßgelegten Fasern zu erhalten und um sie geeignet für die Herstellung einer Reihe von verschiedenen Papierqualitäten zu machen. Das Raffinierungsverfahren (Refiner-Verfahren) erfordert jedoch viel Energie. Daher ist es in Hinsicht auf die immer weiter steigenden Energiepreise und die begrenzten Energiemengen immer mehr nachteilig, mechanische oder chemisch-mechanische Pulpen der oben angegebenen Ausbeuten nach diesem Verfahren herzustellen.

030603/0041

Es wurde jedoch überraschenderweise gefunden, daß es möglich ist, durch die vorliegende Erfindung den Energieverbrauch beim Refinieren herabzusetzen, ohne die Qualität der entstehenden Pulpe zu vernachlässigen. In bestimmten Fällen wird sogar eine Verbesserung der Qualität beobachtet.

Das Fasermaterial wird beim Refinieren zu Fasern oder Faserfragmenten zerlegt, während das Material durch den engen Spalt zwischen den Refiner-Segmenten in dem Scheiben-Refiner läuft. Hinsichtlich der Verfahrensparameter wie Druck, Temperatur, Konzentration, Produktion, Refiner-Scheibenmodelle etc in dem Refiner, ist es wesentlich, diese so zu wählen, daß ein Spalt von angemessener Größe bei dem gewünschten Wirkungseinsatz und der Bearbeitung des Fasermaterials erhalten wird. Ein zu enger Spalt führt zu Schwierigkeiten beim Pulpentransport durch den Spalt und ergibt oft eine schlechte Faserbreiqualität, da viele Fasern während ihres Durchgangs zwischen den Scheiben abgeschnitten oder in irgendeiner anderen Weise beschädigt werden. Ein zu weiter Spalt andererseits ergibt Probleme bezüglich eines hohen Splittergehalts in der Pulpe, oder, mit anderen Worten, das Ergebnis der Raffinierungsoperation ist nicht zufriedenstellend.

Die Pulpenkonzentration beeinflusst den Spalt für einen bestimmten Energieeinsatz wie folgt. Bei einer hohen Pulpenkonzentration wird eine bestimmte Behandlung des Materials mit resultierendem Energieverbrauch bei einem bestimmten Spalt erhalten. Um mit der üblichen Refiner-Technologie dieselbe Behandlung des Fasermaterials oder denselben Energieverbrauch bei niedriger Pulpenkonzentration zu erzielen, muß der Öffnungsspalt verkleinert werden. Der Grund hierfür dürfte sein, daß die Fasern der Pulpe ein Bett von größerer Dicke bei höherer Konzentration bilden und daß die Fasern längere Zeit zwischen den Refiner-Scheiben verbleiben, weil der Transportwiderstand höher bei gesteigerter Konzentration ist. Bei niedrigeren Pulpenkonzentrationen wird das Material mit höherer Geschwindigkeit durch den Spalt transportiert. Wenn noch der gleiche Mahlgrad der Fasern (gleicher Energieverbrauch) erhalten werden soll, muß der Spalt verkleinert werden. Dies ergibt eine vergrößerte Intensität des Energieübergangs von

den Refiner-Segmenten zu den Fasern und dabei ein größeres Risiko einer Faserbeschädigung.

Wenn die heutige Verfahrenstechnologie angewandt wird, ist es daher notwendig, in dem Refiner mit relativ hohen Pulpenkonzentrationen, üblicherweise über 20 % berechnet als Ablasskonzentration, zu arbeiten, um die korrekte Spaltweite zu erfassen, wo eine zufriedenstellende Pulpenqualität erhalten wird und Faserbeschädigungen vermieden werden. Dies ergibt sich für alle Verfahrenstypen unter Verwendung des höchsten Ausbeuteintervalls ($>85\%$), z.B. für thermo-mechanische oder chemi-mechanische Verfahren. Bei diesen hohen Pulpenkonzentrationen jedoch ist die Wasserdampfbildung hoch und verursacht eine Reihe von Problemen, die schwer zu bewältigen sind, wenn der Fluß der Schnitzel, Fasern, des Wassers und des Wasserdampfs durch den Refiner individuell kontrolliert werden soll, um störungsfrei arbeiten zu können. Die Fasern der Pulpe sind weiterhin schwer zu behandeln vom Aspekt des Flusses aus, und der Energieverbrauch bei der Behandlung ist sehr hoch.

Der Hauptteil des während des Verfahrens gebildeten Wasserdampfs strömt aus dem Refiner zusammen mit dem Fasermaterial und unverdampftem Wasser durch den Spalt und fließt in das umgebende Refinergehäuse. Der Wasserdampfanteil ist groß, und die Dampfgeschwindigkeiten durch den Spalt sind sehr hoch. Dies beschränkt daher den Energieeinsatz, der in vielen Fällen so wesentlich begrenzt wird, daß die gewünschte Bearbeitung des Fasermaterials nicht während eines einzigen Durchgangs erhalten wird, sondern das Refinieren muß zweimal oder mehrmals mit der gesamten Pulpenmenge oder mit einem Teil davon wiederholt werden, d.h. das Refinieren muß in verschiedenen Stufen durchgeführt werden. Der Wasserdampf nimmt außerdem einen sehr großen Teil des Raumes in dem Spalt zwischen den arbeitenden Refiner-Scheiben ein. Aus diesem Grund und weil das Fasermaterial bei hohen Konzentrationen nicht gleichförmig in dem Spalt und über die Refiner-Segmente verteilt wird, können die durch die Refiner-Segmente angebotenen Möglichkeiten

nicht für die Bearbeitung des Fasermaterials benutzt werden.

Obgleich der größere Teil des gebildeten Wasserdampfes aus der Peripherie der Refiner-Segmente strömt, wird ein nicht zu vernachlässigender Teil davon zurückströmen und aus dem Refiner hinaus, wo die Schnitzel eingeführt werden. Diese Beschickung wird natürlich dabei gehemmt, was Anlaß zu ernsthaften Wirkungsschwankungen gibt. Eine solche Varrierung des Faserflusses durch den Refiner hat natürlich eine schädliche Wirkung auf die Pulpenqualität. Wenn der Faserfluß zu groß ist, werden die Fasern ungenügend raffiniert, und wenn der Fluß zu klein ist, werden die Fasern zu intensiv raffiniert.

Der Wasserdampffluß, teilweise in Vorwärts- und teilweise in Rückwärtsrichtung, erfolgt aufgrund der Tatsache, daß der Druck in dem Spalt zwischen den Refiner-Segmenten mit steigender Energieübertragung in Richtung auf die Peripherie ansteigt und ein Maximum irgendwo in dem äußeren Teil erreicht. Die Energieübertragung und die Wasserdampfbildung haben hier ihr Maximum, und diese Zone stellt eine natürliche Scheidelinie für den nach vorwärts gerichteten/rückwärts gerichteten Wasserdampffluß dar.

So werden große Dampfanteile, die schwierig zu beherrschen sind, gebildet, wenn das Refinieren des Fasermaterials bei hohen Faserkonzentrationen ausgeführt werden muß. Die Faserkonzentrationen, bestimmt unmittelbar nach dem Refinieren, liegen meistens im Bereich von 25 - 35 %. Die Wasserdampfprobleme bestimmen daher zu einem hohen Grad die Ausführung der Scheibensegmente, d.h. der Instrumente, die zum Refinieren des Fasermaterials angewandt werden.

Furchen und Rippen müssen so gebildet werden, daß die Furchen genügend weit und tief sind, damit sie nicht den Wasserdampftransport behindern. Oft sind andererseits eine enge Furche und eine weitere Rippe vorteilhafter hinsichtlich des Refinierens der Fasern, aber sie sind nicht zulässig in Hinsicht auf den Wasserdampftransport. Es ist weiter wünschenswert, das Fasermaterial so lange wie möglich aufwärts über den Rippenoberflächen und Ecken zu halten, so daß das Material dem Refinieren zugänglich

wird, das durch die Ecken und Oberflächen der Rippen bewirkt wird. Furchen mit großer Tiefe würden dies schwierig machen. Weiterhin erfordert gemäß den neuen Refiner-Theorien ein wirksames Refinen des Fasermaterials eine kontinuierliche und schnelle Rückverteilung des Materials, was auch schwierig durchzuführen ist bei zu tiefen Furchen und einer zu hohen Faserkonzentration.

Es ist aus dem vorher Gesagten ersichtlich, daß es sehr wünschenswert ist, das Refinen des Fasermaterials bei Faserkonzentrationen durchzuführen, die niedriger sind als es gemäß der heutigen Technologie zulässig ist. Durch Erniedrigen der Konzentration wird die Wasserdampfbildung vermindert, und der Faserfluß durch den Refiner erleichtert. Das Fasermaterial wird gleichförmiger über die Refineroberflächen verteilt, das Material in den Furchen wird leichter und schneller rückverteilt, und die Möglichkeiten zum Refinen der Fasern und der Schnitzel werden besser ausgenutzt. Die wesentlich verminderte Wasserdampfbildung erlaubt eine rationellere Ausbildung der Refiner-Segmente.

Diese Vorteile einer niedrigen Pulpenkonzentration drücken sich in solcher Weise aus, daß bei einer Erniedrigung der Pulpenkonzentration unter 15 % eine beträchtliche Verminderung des Energieverbrauchs für einen bestimmten Raffinierungsgrad des Fasermaterials, berechnet als Mahlgrad, erhalten werden kann. Es ist jedoch schwierig, diese Wirkung mit der heutigen Technologie auszunützen, da gleichzeitig der Spalt beim Refinen bei diesen niedrigen Konzentrationen so stark abnimmt, daß die Festigkeitseigenschaften der Pulpe infolge der Faserbeschädigungen wie oben erwähnt zerstört werden.

Die vorliegende Erfindung erlaubt eine ausreichende Retentionszeit für das Fasermaterial in dem Refiner, so daß die spezifisch wirksame Eingangsleistung auf einem Stand gehalten werden kann, bei dem Faserbeschädigungen verhindert werden, obwohl das Refinen bei Konzentrationen im Bereich von 8 - 15 %, berechnet auf die Ablasskonzentration, durchgeführt wird. Dies ergibt,

daß der Energieverbrauch beim Refinieren wesentlich reduziert werden kann und gleichzeitig die Qualität der hergestellten Pulpe aufrechterhalten oder sogar verbessert wird.

Dies ist möglich infolge der Tatsache, daß der Pulpenfluß durch den Refiner gemäß der Erfindung wirksam vermindert wird.

Die charakteristischen Merkmale der Erfindung ergeben sich insbesondere aus den Ansprüchen.

Die Erfindung wird nun im einzelnen anhand der Zeichnung beschrieben, die schematisch einen Refiner zur Ausführung des Verfahrens nach der vorliegenden Erfindung zeigt. Der gezeigte Refiner ist ein Scheiben-Refiner, dessen beide Scheiben in Beziehung zueinander sich drehen, aber die Erfindung ist auch anwendbar auf einen Refiner, der eine stationäre und eine sich drehende Refiner-Scheibe umfaßt.

Der Refiner umfaßt ein Gestell 1, bei dem zwei Wellen 2, 3 angebracht sind. Die Wellen werden in einander entgegengesetzten Richtungen durch Motoren 4, 5 angetrieben, und sind an einem Ende mit den Segmentgestellen 6, 7 versehen, an denen die Refiner-Segmente 8, 9 angefügt sind. Zwischen den Refiner-Segmenten 8, 9 wird ein Spalt 10 gebildet, der durch Verschieben der einen Welle 2 und dem damit verbundenen Segmentgestell 6 in axialer Richtung eingestellt werden kann. Das zweite Segmentgestell 7 ist mit Öffnungen 11, die mit der Beschickungsvorrichtung 12 kommunizieren, zur Materialaufnahme versehen. Eine Beschickungsleitung 13 für verdünntes Wasser ist mit dem Materialeinlaß verbunden. Der Anteil an eingeführtem Verdünnungswasser wird durch ein Ventil 14 geregelt.

Die Segmentgestelle 6, 7 sind in einem geschlossenen Refiner-Gehäuse 15 untergebracht, mit dem vorzugsweise mit seinem unteren Teil eine Beschickungsleitung 16 für Verdünnungswasser verbunden ist. Die Beschickung kann durch ein Ventil 17 geregelt werden. Für die Abführung des raffinierten (aufgeschlagenen) Materials ist eine Auslaßleitung 18 mit dem Refiner-Gehäuse, vorzugsweise

mit dessen oberem Teil verbunden. Der Druck in dem Refiner-Gehäuse wird durch ein Ventil 19 geregelt.

Das Lignocellulose enthaltende aufzuschlagende Material wird mit Wasserdampf vorerhitzt und/oder mit ligninaufweichenden Chemikalien z.B. Na_2SO_3 vor dem Refinieren in bekannter Weise behandelt. Das Material wird durch eine Förderschnecke 12 gefördert und strömt durch die Öffnungen 11 in dem Segmentgestell 7 ein und fließt durch den Spalt 10 aus. Der Druck in der Beschickungszone, d.h. wo das Material durch die Öffnungen 11 beschickt wird, liegt üblicherweise zwischen 10 und 260 kPa, vorzugsweise zwischen 20 und 140 kPa. Dies entspricht einer Temperatur von annähernd 100 - 140 °C, vorzugsweise 105 - 125 °C.

Die Materialkonzentration wird beim Refinieren bei 8 - 15 % gehalten bezogen auf die Ablasskonzentration, d.h. die Konzentration des Materials, wenn es den Spalt verläßt. Diese Konzentration wird durch die Einführung von Verdünnungswasser von geeigneter Temperatur durch die Leitung 13 eingestellt.

Durch kontinuierliche und geregelte Beschickung von Verdünnungswasser vorzugsweise Rücklaufwasser von der Mühle durch die Leitung 16 wird die Pulpe nach dem Refinieren auf eine leicht zu pumpende Konzentration verdünnt, gewöhnlich 1 - 6 % und vorzugsweise 2 - 5 %, so daß das Refiner-Gehäuse 15 mit der Fasersuspension gefüllt gehalten wird. Hierbei bildet die Fasersuspension in dem Refinergehäuse eine Wand über den Auslaßöffnungen des Spaltes aus und bremst so die Beschleunigung des Fasermaterials durch den Spalt. Das Material verbleibt länger in dem Spalt und die niedrige Konzentration erlaubt eine gleichförmigere Verteilung des Materials. Der Fluß durch den Spalt nimmt den Charakter einen Pfropfenflusses an.

Die Standzeit des Materials in dem Spalt wird auch durch die Ausführung der Refinersegmente beeinflusst. In dem vorliegenden Fall wird eine dichte Ausführung gewünscht, d.h. die Furchen sollen geringe Tiefen- und Weitenausmaße besitzen. Die Refinersegmente z.B. können mit einer Refinerzone versehen sein, wo die Fur-

chenweite kleiner als 2 mm und die Furchentiefe unter 4 mm liegt. Die Furchen der Refinersegmente sollen auch mit einer großen Anzahl von Rippen versehen sein. Eine solche Ausstattung, wie vorausgehend erwähnt, trägt zu einem wirkungsvolleren Aufschlagen der Fasern bei.

In dem Refiner-Gehäuse 15 außerhalb der Refiner-Scheiben wird ein Druck aufrechterhalten, der im wesentlichen dem Druck in der Beschickungszone entspricht. Es kann jedoch unter bestimmten Umständen vorteilhaft sein, in dem Refiner-Gehäuse einen höheren Druck als in der Beschickungszone aufrechtzuerhalten. Hierdurch kann die Rückhaltungszeit des Materials in dem Spalt noch mehr ausgedehnt werden. Der Druck in dem Refiner-Gehäuse wird durch das Ventil 19 in der Abführleitung 18 aus dem Refiner-Gehäuse geregelt. Die niedrige Konzentration in dem Refiner-Gehäuse schafft einen gleichförmigen Fluß durch dieses Gehäuse. Die niedrige Konzentration bewirkt auch, daß der Druck über dem Ventil 19 leichter zu kontrollieren ist, wobei auch der Druck in dem Refiner-Gehäuse und bei der gesamten Refiner-Operation leichter zu regeln ist.

Infolge der Tatsache, daß die Konzentration beim Refinieren auf einem niedrigen Stand gehalten wird (8 - 15 %), ist der Anteil an gebildetem Wasserdampf viel kleiner, als es normal der Fall sein würde. Kein Wasserdampf oder sehr wenig Wasserdampf strömt rückwärts gegen die einlaufenden Schnitzel und der durch den Spalt ausströmende Wasserdampf besitzt niedrige Geschwindigkeit und kondensiert im wesentlichen unmittelbar in der das Segmentgehäuse umgebenden Fasersuspension. Infolge der Tatsache, daß das Refiner-Gehäuse mit einer Fasersuspension niedriger Konzentration gefüllt ist, wird auch Wärme wirksamer aus der Aufschlagungszone abgeführt, was weiter zu einer Begrenzung der Wasserdampfbildung in der Aufschlagungszone führt.

Es ist auch möglich, defibrierte Schnitzel als Startmaterial zu verwenden. Die Beschickungsschnecke 12 kann dann durch eine Puipenpumpe ersetzt werden, deren Abführleitung direkt mit der Beschickungszone des Refiners verbunden ist. Defibrierte Schnitzel werden in diesem Fall als ein Fasermaterial verstanden, das bei einer

vorausgehenden Verfahrensweise teilweise mit sehr geringer Energie defibriert wurde. Die Defibrierungsoperation kann nachfolgend zu einer Vorerhitzung und/oder einer Behandlung mit Lignin-aufweichenden Chemikalien erfolgen. Der Spalt bei dieser Arbeitsweise ist groß, und die Faserbeschädigungen sind unbedeutend. Das Refinieren d.h. die Hauptanwendung von Energie erfolgt danach auf dem vorausgehend beschriebenen Wege.

Das Refinieren (Aufschlagen) von Fasermaterial bei niedriger Konzentration, vorzugsweise im Bereich von 2 - 5 % per se wurde seither lange angewandt. Das Material jedoch war Fasermaterial von niedriger Ausbeute, üblicherweise etwa 50 % sog. chemische Pulpen oder von Ausbeuten bis zu 80 % sog. semi-chemische Pulpen. In beiden Fällen haben die Fasern einen Charakter völlig verschieden von dem in dem Ausbeutebereich, auf den die vorliegende Erfindung sich bezieht (>85 %). Solche niedrigen Ausbeuten unter 80 % ergeben flexible Fasern, die bei niedrigen Konzentrationen und in kleinen Spalten ohne Zerstören der Fasern aufgeschlagen werden können. Außerdem sind die Energieerfordernisse niemals oder sehr selten höher als 400 - 500 kWStd./t, was etwa die Hälfte oder ein Drittel des Energieanteils ist, der für ein zufriedenstellendes Refinieren von einer Hoch-Ausbeute-Faser gemäß der Erfindung erforderlich ist. Es ist weiterhin zu beobachten, daß die Faserkonzentration in diesen Fällen (2 - 5 %) in dem Spalt und in dem Refiniergehäuse die gleiche ist. Ein Fasermaterial, das nach dem Refinieren als mechanische oder chemi-mechanische Pulpe bezeichnet werden kann, wird gemäß der üblichen Technologie aus Rohmaterial zu Pulpe bei hoher Konzentration, 20 - 40 %, aufgeschlagen.

Die Erfindung ist außerdem nicht auf die beschriebene Ausführungsform beschränkt, sondern kann innerhalb des Umfangs der erfindnerischen Idee variiert werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1.) Verfahren zum Refinen (Aufschlagen) von Lignozellulose enthaltendem Material, das zuerst vorerhitzt und/oder mit Lignin-erweichenden Chemikalien vorerhitzt und gegebenenfalls defibriert wurde und danach in einen Scheibenrefiner eingeführt und während des Durchgangs durch den Spalt (10) zwischen den Refinerscheiben (6, 7) des Refiners zu einem umgebenden Gehäuse (15) aufgeschlagen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Refinen bei so niedriger Konzentration des Materials durchgeführt wird, daß die Konzentration bei dem Abführen des Materials von dem Spalt (10) 8 - 15 % beträgt, Wasser kontinuierlich dem Refinergehäuse (15) außerhalb der Refinerscheiben (6, 7) zur Verdünnung des aufgeschlagenen Materials zu einer Fasersuspension von einer leicht zu pumpenden Konzentration, vorzugsweise 1 - 6 %, zugeführt wird und daß das Refinergehäuse (15) gefüllt mit dieser Suspension gehalten wird.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Eintritt des Materials in den Zwischenraum zwischen den Refinerscheiben (6, 7) ein Überdruck aufrechterhalten wird und im wesentlichen derselbe Überdruck in dem Refinergehäuse (15) außerhalb der Refinerscheiben aufrechterhalten wird.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck zwischen 20 und 140 kPa gehalten wird.
- 4.) Verfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialkonzentration beim Refinen durch Zuführung von verdünntem Wasser geregelt wird, wenn das Material in den Zwischenraum zwischen den Refinerscheiben (6, 7) eintritt.
- 5.) Verfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser zum Verdünnen des Materials in dem Refinergehäuse zu dem unteren Teil des Refinergehäuses (15) zugeführt wird und daß das Material von dem oberen Teil des Refinergehäuses abgeführt wird.

2934880

1. Verfahren zum Refinen (Aufschlagen) von Lignozellulose enthaltendem Material, das zuerst vorerhitzt und/oder mit Lignin-erweichenden Chemikalien vorerhitzt und gegebenenfalls defibriert wurde und danach in einen Scheibenrefiner eingeführt und während des Durchgangs durch den Spalt zwischen den Refinerscheiben des Refiners zu einem umgebenden Gehäuse aufgeschlagen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Refinen bei niedriger Konzentration des Materials durchgeführt wird, welche Konzentration bei dem Abführen des Materials von dem Spalt 8 - 15 % beträgt, Wasser kontinuierlich dem Refinergehäuse außerhalb der Refinerscheiben zur Verdünnung des aufgeschlagenen Materials zu einer Fasersuspension von einer leicht zu pumpenden Konzentration, vorzugsweise 1 - 6 %, zugeführt wird und daß das Refinergehäuse gefüllt mit dieser Suspension gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Eintritt des Materials in den Zwischenraum zwischen den Refinerscheiben ein Überdruck aufrechterhalten wird und im wesentlichen derselbe Überdruck in dem Refinergehäuse außerhalb der Refinerscheiben aufrechterhalten wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck zwischen 20 und 140 kPa gehalten wird.
4. Verfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialkonzentration beim Refinen durch Zuführung von verdünntem Wasser geregelt wird, wenn das Material in den Zwischenraum zwischen den Refinerscheiben eintritt.
5. Verfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser zum Verdünnen des Materials in dem Refinergehäuse zu dem unteren Teil des Refinergehäuses zugeführt wird und daß das Material von dem oberen Teil des Refinergehäuses abgeführt wird.

E R K L Ä R U N G

=====

2934880

Anmeldung
PCT/SE 79/00013
File Reference: 3198

EINSCHREIBEN

PCT

World Intellectual Property Organization (WIPO)
International Bureau
34, chemin des Colombettes
CH-1211 GENEVE 20 - Switzerland

Unter Bezug auf den Recherchenbericht vom 27. 4. 1979 soll der Ersatz der ursprünglich eingereichten Ansprüche durch die neuen Ansprüche erklärt werden. In dem neuen Anspruch 1 wird genauer die Konzentration des Materials in dem Refiner, siehe Beschreibung Seite 4, Zeile 29-30, definiert. Weiterhin werden Bezugswerte in die neuen Ansprüche aufgenommen.

Es wird bemerkt, daß die Entgegenhaltungen wohl zitiert sind, um den allgemeinen Stand der Technik zu zeigen. Jedoch fühlt sich die Anmelderin bemüßigt, die Entgegenhaltungen wie folgt zu kommentieren:

SE-PS 213 691 betrifft die Herstellung von mechanischer Pulpe durch Refinieren von Holzschnitzel. Um eine gleichförmige und gute Qualität der Pulpe zu erhalten, werden die Schnitzel mit einer Pulpensuspension vor dem Refinieren gemischt. Dieses Mischen ist ein wichtiges Merkmal dieser Methode, siehe Seite 1, Spalte 2, unterer Teil.

Die Konzentration der eingemischten Pulpensuspension beträgt 1 - 18 %, üblicherweise 3 - 6 % (Anspruch 2). Die Konzentration der Mischung soll so eingestellt werden, daß die aus dem Apparat abgeführte Suspension (d.h. nicht beim Auslaß des Refiner-Spalts) eine Konzentration von 10 - 25 %, üblicherweise mindestens 16 %, besitzt. So erfolgt keine Verdünnung des aufgeschlagenen Materials in dem Refiner-Apparat. Daher kann das Refiner-Gehäuse nicht mit Suspension gefüllt sein.

SE-PS 215 084 betrifft Mahlapparate mit einer bestimmten Ausbildung der Mahloberflächen. Solche Apparate können zur Defibrrierung von Papierpulpe verwendet werden, aber nicht für gröberes Material. Nirgendwo ist erwähnt, daß die Konzentration des Materials zwischen

den Mahloberflächen verschieden ist von der Konzentration des behandelten Materials in dem Gehäuse außerhalb der Mahlmittel. Es wird erwähnt, daß diese Konzentration im Bereich von 0 bis 100 % liegen kann. In dem Beispiel werden 3 % erwähnt, siehe Seite 3, Spalte 2, Absatz 3.

FR-PS 972 042 offenbart eine Kombination einer Koch- und mechanischen Behandlung. Zuerst wird das Material gekocht, und dann beginnt die mechanische Behandlung in dem gleichen Behälter, während das Erhitzen fortgesetzt wird. Die Konzentration des Materials am Einlaß und am Auslaß der Mahlscheiben ist offenbar die gleiche. Diese Methode erfordert eine sehr niedrige Materialkonzentration, nur wenige Prozent. Sonst wird diese Methode nicht durchführbar sein.

US-PS 1,795,603 zeigt das Refinen in zwei Stufen ohne jede spezielle Vorbehandlung. Nirgendwo wird etwas über die Materialkonzentration erwähnt. Das Refiner-Gehäuse wird nicht mit der Material suspension gefüllt gehalten. Das Wasserrohr 22 ist gerade für Reinigungszwecke vorgesehen.

US-PS 2,778,282 zeigt Refiner, bei denen der Auslaß des Refiner-Spalts mittels Ringen begrenzt ist, die an den Refinerscheiben angebracht sind. Keine Vorbehandlung des Materials wird erwähnt und auch keine Konzentrationen. Das Gehäuse außerhalb der Refinerscheiben wird nicht mit Materialsuspension gefüllt gehalten.

Hinsichtlich des oben Gesagten wird angenommen, daß es klar ist, daß keine der zitierten Entgegenhaltungen die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 definiert ist, vorwegnimmt.

Stockholm, 12. Juni 1979
Für und im Namen von
SCA DEVELOPMENT AKTIEBOLAG
Per Viking Peterson
Hans Erik Höglund

.....
(Unterschrift
Leif-Otto Illum)

Anl. Neue Ansprüche
Svenska Cellulosa Aktiebolaget SCA
Kungsgatan 36 030603/0041
S-111 36 STOCKHOLM - Schweden

-15-

Nummer:

Int. Cl. 3:

Anmeldetag:

Veröffentlichungstag:

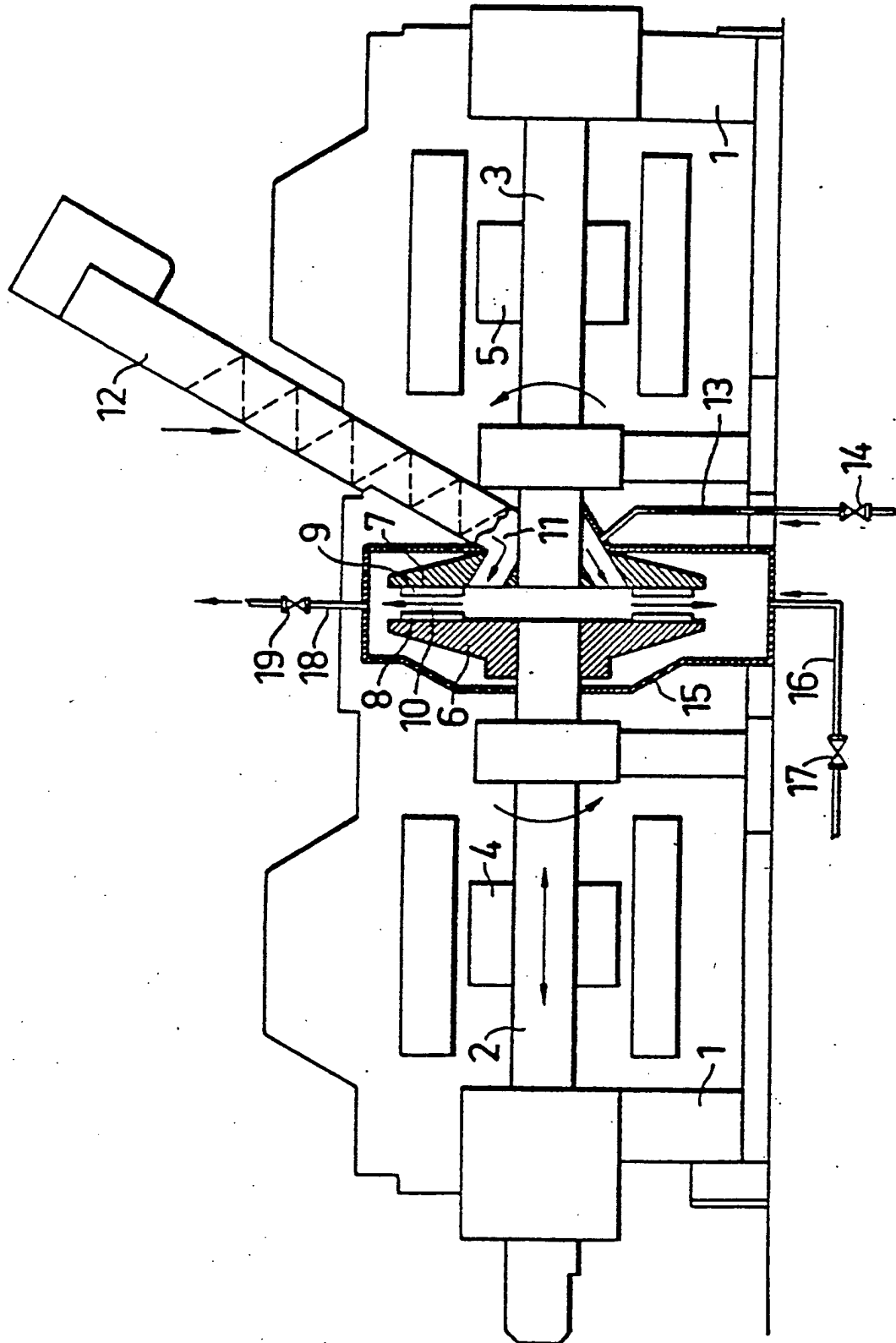
29 34 880

D21B 1-30

18.01.79

11.12.80

2934880



030603/0041